

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	24000005	研究期間	平成24年度～平成28年度
研究課題名	地球中心核の物質と進化の解明		
研究代表者名 (所属・職)	廣瀬 敬（東京工業大学・地球生命研究所・教授）		

【平成27年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
○	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

（評価意見）

本研究は、地球中心核の構造・化学組成及びその進化を超高温・超高压実験から解明しようとする極めて意欲的な課題である。現時点で、以下に示すような当初の計画を大きく超える特筆すべき研究成果が得られている。（1）地球誕生時の核は超高温で大量の H、Si、O を含んでいたが、その後急冷し、化学組成が大きく変化した。（2）10億年前より新しい時期に、固体金属の結晶化により内核が誕生した。（3）現在の核は低温で、外核は大量の H を含む Fe-H-Si 合金である。

これらの成果は、従来の地球科学の教科書を書き換えるような画期的なものであり、地球史全体の見直しも含めて、更なる発展が期待される。

【平成29年度 検証結果】

検証結果	本研究で設定されていた目標は、地球中心核（コア）の化学組成、状態図、物性、マントルとの相互作用を明らかにすることであった。これらの目標は研究期間内にほとんど全て達成されただけでなく、予想を超える進展があった。その一つは、コアの熱伝導率が従来の3倍近くも大きな値であるとする実験結果で、内核の誕生は10億年前よりも新しいと結論付けられた。また、マントル最下部における融解温度が従来の推定値より500Kも低いことを明らかにし、コアには大量の水素が含まれている必要があることを示した。これらの研究成果はまさに教科書を書き換えるような画期的な発見であり、期待以上の研究成果を上げたと判断できる。
A+	